DUAL THERMO
ARDシリーズ

取扱説明書

IRE－90021
第7版　1999年 9月

〒153－0064
東京都目黒区下目黒 2－4－5

安立計器株式会社

TEL. 03－3491－9181
FAX. 03－3493－6729

はじめに

このたびは、安立計器の製品をお買い求めいただきましてありがとうございます。この取扱説明書は、当社製品を安心して正しく使っていただくために書かれております。この取扱説明書をよくお読みいただき、各機能を充分ご理解されてから、正しくご使用されますようお願いいたします。

ご使用中、わからない点がありました際には、本書がきっとお役に立てると思います。

保証とアフターサービス

・　保証について

当社の製品は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障あるいは運送中の事故による故障を発見されましたら、お買い上げいただきました販売店、または、下記の当社カスタマー・サービスカウンターまでご連絡下さい。当社製品の保証期間は納入日より一年間です。この期間に発生した故障で原因が明らかに当社の責任と判定された場合には無償修理いたします。

なお、下記の原因による故障は、いかなる場合でも保証されませんのでご注意下さい。

- 火災、地震等の不可抗力による故障。
- 誤った使用方法、および不当な取扱いまたは改造による故障。
  （ケースを開けたり、ネジ等を緩めたりしますと、改造とみなされますのでご注意下さい。）

当社の熱電対センサは消耗品ですので保証されません。

・　アフターサービスについて

本器の調子が悪いときは、この取扱説明書をもう一度ご覧になってお調べ下さい。それでも具合の悪い場合は、お買い上げいただきました販売店、または、当社カスタマー・サービスカウンターまでご連絡下さい。保証期間中の修理は、保証書の内容にもとづいて修理いたします。保証期間後の修理は修理によって製品の機能が回復・維持される場合はご要望により有料修理いたします。

当社製品を修理または定期校正の目的で返送される場合は、納入の際に使用されていたケースをご使用下さい。もし、ケースがない場合は充分な緩衝材で製品を包んで、製品にダメージを与えない状態で返送して下さい。

安立計器株式会社東京本社　カスタマー・サービスカウンター
TEL　03-3491-9181
FAX　03-3493-6729

※　カスタマー登録カードはご記入のうえ、必ずご投函ください。

〈ファクシミリによる技術サービス〉

なお、当社ではお客様方へのサービスの一環として、よりよい温度計測のための、「ファクシミリサービス」を無料にて行なっております。
最適な温度計測を行うための技術情報、専門のカウンセラーがファクシミリにて親切にお答えいたしております。この技術サービスをご希望の際には現在問題となっている温度関係のトラブルや計測方法等を、図などを盛り込んで、できるだけ詳しく記入して送信してください。
Ａ４サイズの用紙に「技術サービス希望」と記入の上、下記のファクシミリまで転送して下さい。貴方のお名前、貴社名、ご住所、お電話番号、ファクシミリ番号をお忘れなく。

技術サービス・ファクシミリ番号：　０３－３４９３－６７２９

〈ご注意〉

■　本書の一部または全部を無断で転載することは禁止されております。

■　本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、記載漏れやご不審な点、誤りがございましたら、当社もしくは、お近くの代理店へご連絡下さい。

■　本書の内容および製品の仕様等は予告なしに変更することがあります。

目次

1　概　要
　　1．1　概要
　　1．2　分類及び仕様

2　開　梱
　　2．1　開梱
　　2．2　再梱包

3　基本操作
　　3．1　各部の名称と外形寸法図
　　3．2　接続方法
　　3．3　操作説明

4　各設定について
　　4．1　設定モード、モニターモードについて
　　4．2　アラーム出力の設定
　　4．3　表示内容の設定

5　キャリブレーション機能について
　　5．1　操作手順
　　5．2　操作上の注意点
　　5．3　計測上の注意

6　仕　様
　　6．1　通信フォーマット
　　6．2　コマンドによるデータ出力
　　6．3　仕様

1　概要

1．1　概要

本器は、ＡＲ－２０００／３０００シリーズ非接触温度計のモニター及び、外部コントロール用表示器です。ＡＲ－２０００／３０００シリーズより測定されたデータの表示、通信による離れた場所でのデータ処理が容易に行えます。更に、表示部はＬＥＤ表示となっているため、容易に表示を確認する事が可能です。以下に本器の分類及び仕様を示します。

1．2　分類及び仕様

本器（ＡＲＤシリーズ）は、０．１℃／１℃分解能、熱電対センサ入力有／無によって分類されます。但し、熱電対センサ入力部有の製品に関しましては、ＡＲ２０００／３０００シリーズと接続した際、ＡＲシリーズ本体にも入力部が備わっているため、システム全体として２つ入力部が備わっていることになります。このとき本器では、ＡＲ－２０００／３０００シリーズからのセンサ入力を優先しますのでご注意下さい。

＜型名一覧表＞

型　名	分解能	熱電対入力
ＡＲＤ－０１	０．１℃	無
ＡＲＤ－０１Ｔ	０．１℃	有
ＡＲＤ－１０	１℃	無
ＡＲＤ－１０Ｔ	１℃	有

2　開梱

2．1　開梱

製品の入っているケースを開けましたら、下記の品物が入っているか確認して下さい。梱包には万全を期しておりますが、もし何か不足していたり、故障している場合、または保証書の記載事項に不十分な箇所がありましたら、ご購入先か当社カスタマー・サービス・カウンターまでご連絡下さい。

■　品名

「基本セット

・　ＡＲＤ　本体	１台
・　電源（ＡＣ１００Ｖ）ケーブル	１本
・　取扱説明書（本書）	１冊
・　保証書	１枚
・　通信ケーブル（標準1.5m）	１本

付属品等に異常がなければ、次の動作チェックを行ってください。

2．2　再梱包

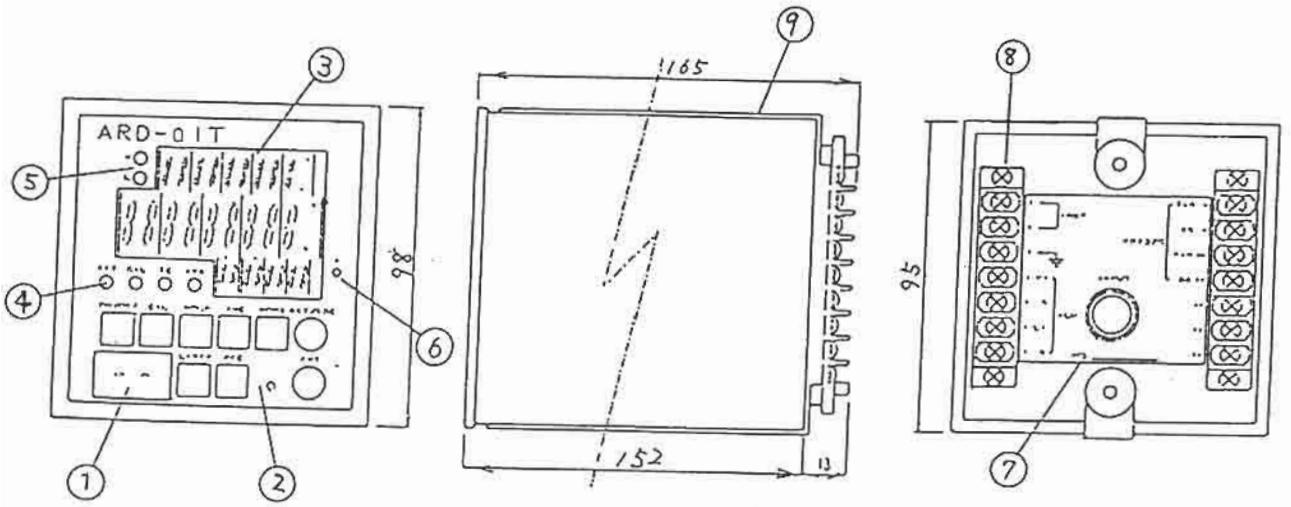
本器の移動（郵送、車などによる移動など）の場合には、梱包に使用されたケースをご利用ください。このケースがない場合は、衝撃を吸収できるもの（発泡スチロール等）で本器を充分に保護して下さい。この際、梱包材料が塵や水分を出しますと本器に障害を与える場合がありますので、梱包材料には、ほこりや塵を出さない乾燥したものをご使用下さい。

3　基本操作

3．1　各部の名称と外形寸法図

■　外観図

例）ＡＲＤ－０１Ｔ

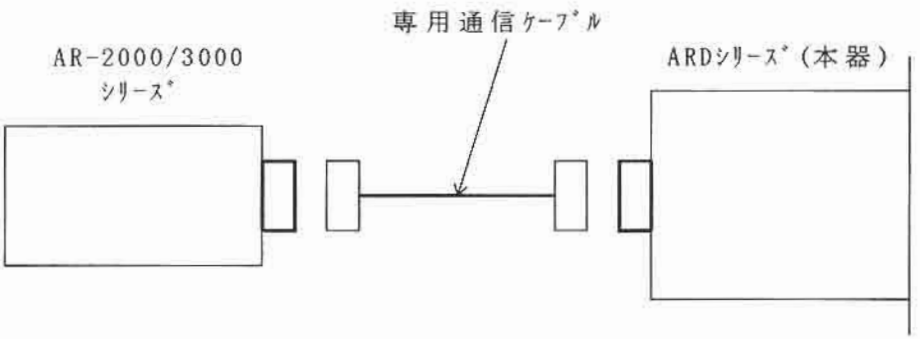


①	熱電対入力コネクタ（ARD-**Tｼﾘｰｽﾞのみ）
②	操作スイッチ
③	ＬＥＤ表示部
④	各設定・モード表示用ＬＥＤ
⑤	アラーム表示用ＬＥＤ
⑥	リセットスイッチ
⑦	通信用コネクタ（光学部本体～表示器本体）
⑧	電源入力端子 ＲＳ２３２Ｃ端子入力 アラーム出力端子
⑨	パネル固定金具

3．2　接続方法

接続は付属の専用通信ケーブルにて接続して下さい。その際、コネクタの方向等に注意して下さい。コネクタにくぼみがありますので、それに合わせて確実に接続して下さい。以下にその接続図を示します。

■　接続図

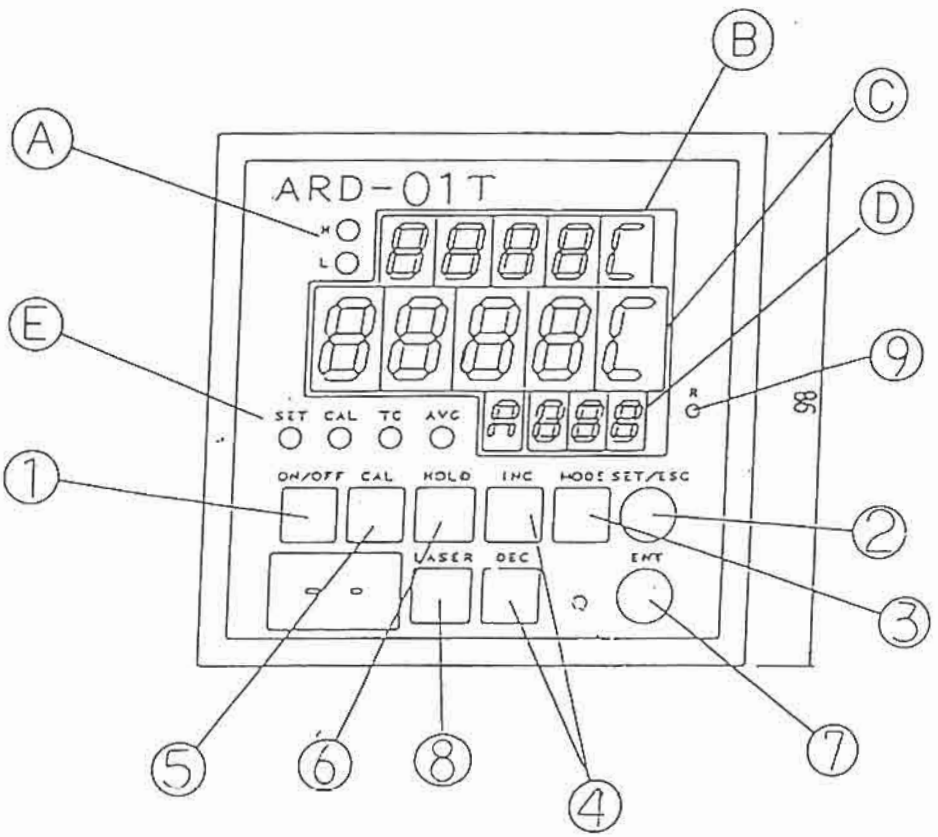


＜専用通信ケーブル＞

長さ：約1.5m（標準）

3．3　操作説明

■　表示部フロント面　外観図



操作キー

1	ON／OFF
2	SET／ESC
3	MODE
4	INC・DEC
5	CAL
6	HOLD
7	ENT
8	LASER
9	RESET

表示ＬＥＤ

A	アラーム出力表示
B	サブ表示（接触式：上限値）
C	メイン表示（測定温度） （アラーム出力設定中 接触式・非接触式・下限値）
D	A定数表示
E	各設定，モード表示

■　キー操作説明

①　ＯＮ／ＯＦＦキー　　・電源のＯＮ／ＯＦＦ

・ＡＣ電源を挿入後、ＯＮ／ＯＦＦキーを押して下さい。本器（ＡＲＤシリーズ）及びＡＲ－２０００／３０００シリーズに電源が入ります。この際、通信ケーブルの接続は予め行っておいて下さい。

・本器は数秒間全点灯後、モニターモード表示となりＡＲ－２０００／３０００シリーズのデータがＬＥＤディスプレイにモニターされます。

※　以下、本器（ＡＲＤシリーズ）を“ＡＲＤ”、ＡＲ－２０００／３０００を“ＡＲシリーズ”と省略させていただきます。

②　ＳＥＴ／ＥＳＣキー　　・モニターモードと設定モードの切り替え
・設定のキャンセル

③　ＭＯＤＥキー　　・設定モード　２での表示内容の切り替え

④　ＩＮＣ／ＤＥＣキー　　・設定モード　１でのアラーム出力（上下限値）の設定
・設定モード　２でのＡ定数の設定

⑤　ＣＡＬキー　　・設定モード　２でのキャリブレーション設定モードの選択
・キャリブレーションの解除

⑥　ＨＯＬＤキー　　・キャリブレーション設定モードでの接触式センサの温度確定及び、Ａ定数の確定（モニターモードでの表示温度の固定は出来ません）

⑦　ＥＮＴキー　　・各設定モードでの操作確定

⑧　ＬＡＳＥＲキー　　・レーザマーカのＯＮ／ＯＦＦ

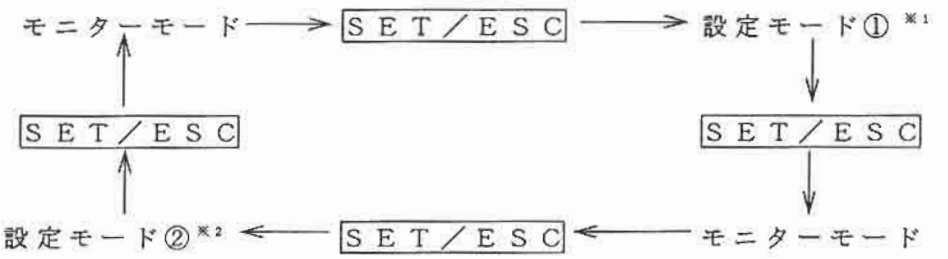
・ＡＲＤのＬＡＳＥＲキーを押しますと、ＡＲシリーズよりレーザマーカを放ちます。ＡＲシリーズのＬＡＳＥＲキーと違い状態を保持いたしますので、ご利用ならない場合は、再度ＬＡＳＥＲキーを押し消して下さい。
このキーはＳＥＴ／ＥＳＣキーを押す必要がなく単独で使用できます。

※　レーザの取り扱いは、接続のＡＲシリーズ本体の「レーザ取扱注意事項」を守って下さい。
レーザの長時間発光は出来る限りお避け下さい。

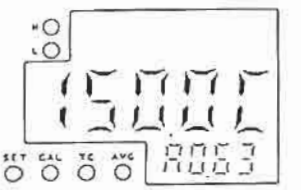
4　各設定について

4．1　設定モード、モニターモードについて

ＡＲＤのモードは、基本的に“モニターモード”と
“設定モード　1”、“設定モード　2”の３つに分別されます。



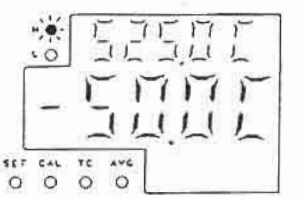
モニターモード　：　設定モード以外の状態で、ＡＲシリーズを
モニターするときに使用します。



設定モード　：　ＡＲＤからの操作は、ＳＥＴ／ＥＳＣキーを押し、
設定モードに入ってから行えるようになります
（レーザを除く）。
上図のようにＳＥＴ／ＥＳＣキーを押すと交互に
モードが切り替わります。

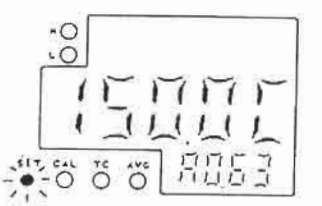
※1　設定モード①：　アラーム出力用ＬＥＤが点滅します。

アラーム出力（上下限値）の設定→【４．２項】

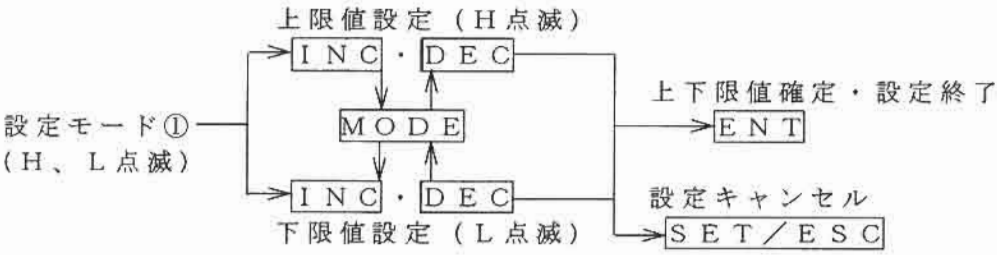


※2　設定モード②：　ＳＥＴ用ＬＥＤが点滅します。

表示内容設定→【４．３項】
キャリブレーション設定→【５章】



４．２　アラーム出力（上下限値）の設定



・上下限設定値を超えると（上限値を上回った時、下限値を下回った時）、それぞれＨ、ＬのＬＥＤランプが点灯し、リア面端子台よりアラーム出力（５Ｖのデジタル信号）します。アラーム出力により、ブザー、ランプをコントロールすることが可能です。

① ＳＥＴ／ＥＳＣキーを押し、設定モード①にします。ＡＲＤのＨ（上限）またはＬ（下限）のＬＥＤが点滅し、上限値をサブ表示（上段）に、下限値をメイン表示（中段）に表示します。
【４．１項】

※　通常、初期設定では上下限値とも測定温度範囲の上下値に設定されております。

② ＭＯＤＥキーにてＨ、Ｌの選択をします（Ｈ、ＬのＬＥＤが交互に点滅します）。

③ 上下限値の設定方法は、ＩＮＣ（▲），ＤＥＣ（▼）キーにて行います。
連続して１０カウントするごとに高速で上下します。

④ 続いて上限値または、下限値を設定したい場合は、ＭＯＤＥキーを押して下さい（Ｈ、ＬのＬＥＤの点滅が切り替わります）。
③と同様に設定します。

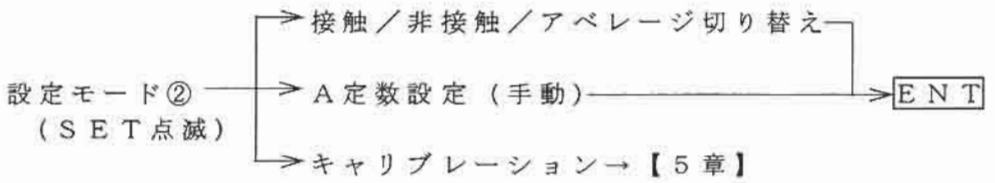
※　設定を無効にするときは、ＳＥＴ／ＥＳＣキーを押して下さい。モニターモードに戻ります。

⑤ 設定が正しければＥＮＴキーを押して確定します。

－ご注意－

設定値は、“上限値≦下限値”のように設定しますと無効となります。

４．３　表示内容の設定



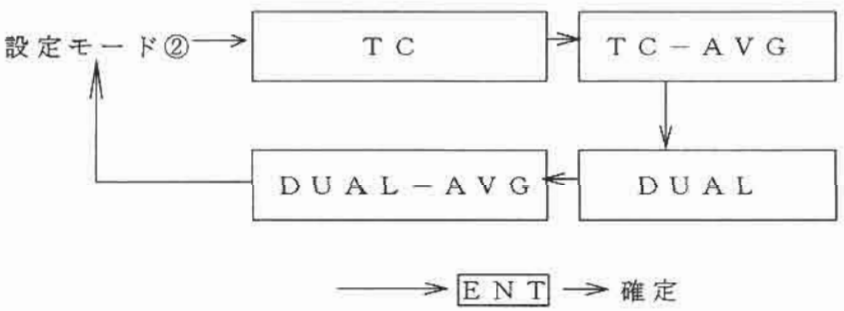
①　ＳＥＴ／ＥＳＣキーを押し、設定モード②にします。
【４．１項】

②　各キーによって表示内容を設定します。

・設定モード②内にて有効となる操作

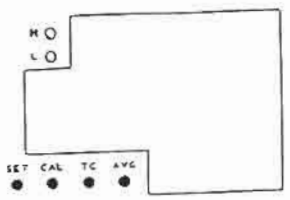
ＣＡＬ	：	キャリブレーション機能→【５章】
ＩＮＣ（▲）	：	Ａ定数変更
ＤＥＣ（▼）	：	Ａ定数変更
ＭＯＤＥ	：	接触／非接触／アベレージ切り替え
ＥＮＴ	：	表示データの確定 ＡＲシリーズへの転送
ＳＥＴ／ＥＳＣ	：	設定モード②の解除 （モニターモードに戻ります）

１）接触／非接触／アベレージ切り替え
設定モード②においてＭＯＤＥキーを押す毎にメイン表示（中段）の値を下図のように切り替えます。

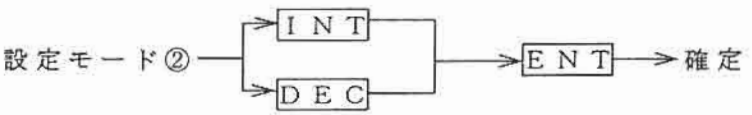


ＴＣ	：	接触式センサによる温度表示
ＤＵＲＬ	：	非接触式センサによる温度表示
ＡＶＧ	：	ＴＣ、ＤＵＡＬのアベレージ表示

※現在のモード状態をＣＡＬ，ＴＣ，ＡＶＧ用ＬＥＤにて表示します。
また、キャリブレーション機能が有効な場合は、キャリブレーションされた温度にて表示されます。



２）Ａ定数変更
設定モード②においてＡ定数の変更が[ＩＮＴ]・[ＤＥＣ]キーによって手動で変更できます。



[ＩＮＴ]キー　：　キーを押す毎に０．０１ずつ値が増えます。連続して１０カウント押すと０．１ずつ値が増えます。

[ＤＥＣ]キー　：　キーを押す毎に０．０１ずつ値が減ります。連続して１０カウント押すと０．１ずつ値が減ります。

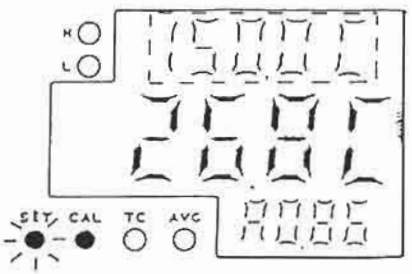
※キャリブレーション機能（Ａ定数自動決定機能）
→【５章】

5　キャリブレーション機能について

・　キャリブレーション機能（Ａ定数自動決定機能）
本器ＡＲＤシリーズにて接触式センサの計測値を基準とし、デュアルモード（非接触）で計測する際の計測対象物のＡ定数を決定します。キャリブレーション後は、自動的にデュアルモードに切り替わります。

5．1　操作手順

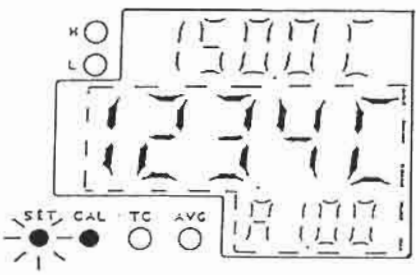
①　設定モード②【４．１項】において、非接触式モードの状態から[ＣＡＬ]キーを押します。
必ず接触式センサを接続して行って下さい。



（図１）

②　接触式センサにより計測対象物の表面温度を計測します。（計測値は、サブ表示で点滅します。図１参照）

・サブ表示の（上段）の値が安定してから[ＨＯＬＤ]キーを押して確定して下さい。
熱電対センサの温度が固定されます。



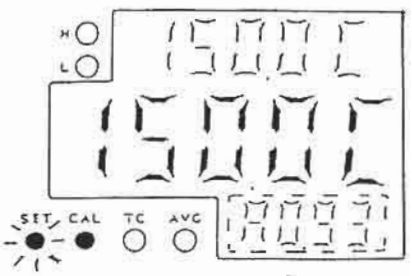
（図２）

③　非接触温度計により計測対象物の表面温度を計測します。（計測値はメイン表示で点滅します。図２参照）

・この時、接触式で計測した同一表面にターゲットエリアを向けて下さい。レーザマーカを使用することにより、正確な位置決めが行えます。

・メイン表示の値が安定してから[ＨＯＬＤ]キーを押して確定して下さい。

※確定する前（[ＨＯＬＤ]キーを押す前）のメイン表示の値はＡ＝１．００の時の値となります。



（図３）

④　Ａ定数が決定し、デュアルモードでの計測が行えます。（図３参照）

⑤　その他操作方法

・ＣＡＬ解除
　ＣＡＬキーを押して下さい。ＣＡＬ表示用ＬＥＤの点灯が消え、キャリブレーションが解除されます。

・接触式センサ確定モードに戻るとき　　ＭＯＤＥキー
　Ａ定数設定を手動で行うとき　ＩＮＣ（▲），ＤＥＣ（▼）キー
　　【４．３　３）】

５．２　操作上の注意点

１）本器におけるキャリブレーション機能にて、熱電対センサの温度表示が”ｏｒ”“－ｏｒ”“ｂｏｕｔ”の時、又は非接触式温度計が”ｏｒ”“－ｏｒ”の時はキャリブレーションモードに入ることが出来ません。

２）以下の環境条件の下ではご使用になれません。
（ＨＯＬＤキーを押しても次のステップへ移動しません）

①　接触式（サブ表示）の値が確定しないとき

・本器と計測対象物の温度差が下記の場合、Ａ定数が決定できないため数値が確定されません。

ＡＲ－２５０＊／３５０＊	：	約±１０℃以下
ＡＲ－２６０＊／３６０＊	：	約±２０℃以下
ＡＲ－２７０＊／３７０＊	：	約±２０℃以下

②　非接触式（メイン表示）で確定しないとき

・決定しようとするＡ定数が本器の範囲外の時、数値が確定されません。
（本器のＡ定数は0.10～2.00の範囲で決定されます）
この場合、再度キャリブレーションを行うか、接触式モードでの計測を行って下さい。

※Ａ定数は、計測対象物の赤外線エネルギー量によって確定します。そのため計測対象物の十分な放射率と温度の条件を得られない場合は、数値が確定されません。
一般的に放射率の低い物体（例えば光沢のある金属のようなもの）になると赤外線エネルギー量が小さくなるため、高い温度条件が必要になります。また、Ａ定数が点滅状態で確定された場合も、赤外線エネルギー量が少ない状態にあります。この場合は、計測値の変化にご注意下さい。

５．３　計測上の注意

計測中の温度（メイン表示）とキャリブレーションを行ったときの温度（サブ表示）の差が大きくなった場合、再度キャリブレーションを行ってから計測して下さい。

6　仕様

6．1　通信フォーマット

・ボーレート　：　９６００ｂｐｓ

・データビット　：　８ビット

・パリティ　：　ノンパリティ

・通信方式　：　ＲＳ－２３２Ｃ

6．2　コマンドによるデータ出力

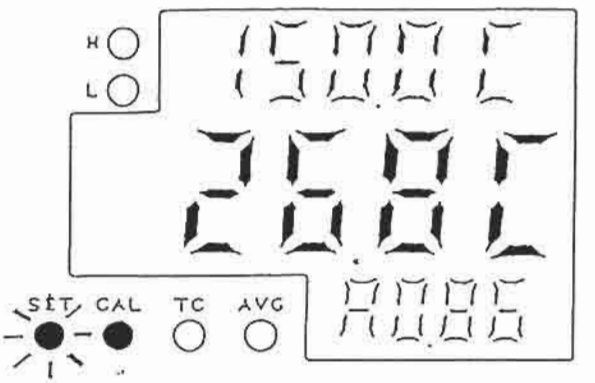
本器後部にありますＲＳ－２３２Ｃ出力より，パソコンのデータ転送が可能です。
コマンド待ち画面でパソコンより“ＤＡＴＡ↵”を送信すると，ＡＲＤより下記のデータが返送されます。

返信データ
①，②，③，④，⑤，⑥，⑦，⑧，⑨，⑩，⑫，…

	表示	説明
①	C	キャリブレーションしている
	無	キャリブレーションしていない
②	T	接触モード
	無	非接触モード
③ サブ表示	C	℃表示をしている
	無	温度表示をしていない
④ メイン表示	C	℃表示をしている
	無	温度表示をしていない
⑤	B	ＡＲシリーズの電池残量低下
	無	
⑥	A	アベレージ表示になっている
	無	アベレージ表示になっていない
⑦	H	ホールド表示している
	無	ホールド表示していない
⑧	数値	Ａ定数の値を表示している
	無	Ａ定数の値を表示していない
⑨	H	１℃分解で表示している
	無	０．１℃分解で表示している
⑩ サブ表示	数値	表示されている温度の値
	ＢＯＵＴ	バーンアウトしている
	無	表示していない
⑪ メイン表示	数値	表示されている温度の値
	ＢＯＵＴ	バーンアウトしている
	無	表示していない
⑫	数値	表示されているＡ定数の値
	無	表示していない

※　無表示のものはスペースとしてあげられており，サブ表示，メイン表示及びＡ定数（⑩⑪⑫）は，小数点が省略された状態になっています（⑫より右側に数値がある場合，直接測定内容には関係ありません）。

※　例えば、ＡＲＤにて図のように表示されている場合



・　“ＤＡＴＡ↓”を送信し、返信されてくる内容は

返信データ
Ｃ＿ＣＣ＿＿＿Ａ＿，１５００，＿２６８，０８６，……

と表示されます。

－注意－

・本器の通信機能は、ＡＲ－２／３０００側（メイン測定器）のデータをメインとしたデータの出力のみとなっており、各種測定器のコントロールや設定変更機能は備えておりません。
・データの返信中、ＡＲＤにおいて設定モード操作を行うと、データの送信を一時ストップします。
設定中のデータは設定モード終了後、その直後のデータを指定回数分送信しますのでご注意下さい。

６．３　仕様

	熱電対入力無		熱電対入力有	
型　名	ＡＲＤ－０１	ＡＲＤ－１０	ＡＲＤ-０１Ｔ	ＡＲＤ-１０Ｔ
測定範囲	-50.0～500.0℃	0～1200℃	0.0～500.0℃	0～1200℃
分解能	0.1℃	1℃	0.1℃	1℃
出　力	ＲＳ－２３２Ｃ　アラーム出力（Ｈ、Ｌ）			
電　源	ＡＣ１００Ｖ（５０、６０Ｈz）			
動作環境	０～４０℃、０～８０％ＲＨ以内			
保存環境	－２０～５０℃、０～８５％ＲＨ以内			
外形寸法	９８(W)×１６５(D)×９８(H)　(㎜)			
重　量	約１．３ｋｇ			